Figure 2 : modulation de fréquence.

b) Il s'agit d'une tension rectangulaire :

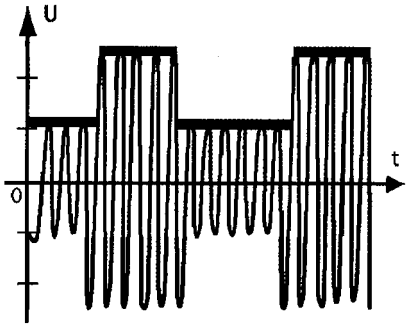

figure 1

3. a) Il s'agit des fréquences : F – f, F et F + f

b) La fréquence F est la fréquence de la porteuse (tension de haute fréquence) et f est la fréquence du signal modulant (signal de basse fréquence). La seule solution possible est donc :

F= 180000 Hz et f = 440 Hz

c)

Les fréquences qui figurent dans le signal modulé sont :

. **F – f** = 180000 – 440 = **179560 Hz**

. **F = 180000 Hz**

. **F + f** = 180000 + 440 = **180440 Hz**

III 1 . a)

Le composant [X] est multiplieur. Sa fonction du multiplieur est de réaliser la modulation de la porteuse par le signal modulant.

b) $S(t) = k.\ u_2(t).\ [U_0 + u_1(t)]$

2. a) On trouve une période de 2500 µs pour le signal modulant, ce qui correspond bien à une fréquence de 440Hz.

b) **U_{1m}= 2,0 V et U_0 = 4,0 V**

c) **U_{max} = 6,0 V et U_{min} = 2,0 V**

3. a) $U_1(t)$ est une tension sinusoïdale de fréquence f, soit :

$U_1(t) = U_{1m}.\cos(2.\pi.f.t)$

$u_2(t)$ est une tension sinusoïdale de fréquence F, soit : $u_2(t) = U_{2max}.\cos(2.\pi.F.t)$

Or : $s(t) = k.\ u_2(t).\ [U_0 + u_1(t)]$

⇨ $s(t) = u(t) = k.\ U_{2m}.\cos(2\pi.F.t).[U_0 + u_1(t)] = k.\ U_{2m}.[U_0 + u_1(t)].\cos(2\pi.F.t)$

⇨ $s(t) = U(t).\cos(2\pi.F.t)$ avec U(t) (amplitude de la tension modulée).

Qarray.tn Aqra Blech - Qarray.tn